

PAT-NO: JP410063131A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10063131 A  
TITLE: ROLL PRESS-CONTACT DEVICE FOR FIXING DEVICE  
PUBN-DATE: March 6, 1998

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SANBA, KEIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME FUJI XEROX CO LTD  
COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP08216356  
APPL-DATE: August 16, 1996

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a frictional noise caused by a half clutch state by adding a spring clutch controlling a cam for press-contacting or separating a heating roll and a pressure roll to a cam follower holding part on the high point side of the cam and perfectly releasing it also at the cam follower holding part on the low point side thereof in the case of press-contacting or separating the heating roll and the pressure roll in a fixing device.

SOLUTION: A downward slope 27 for a high point is formed just before a cam follower holding part (9H) on the high point side of the cam, and a downward slope 26 for a low point whose inclination is larger than that of the slope 27 is formed just before a cam follower holding part (9L) on the low

point side.

When a cam follower 7 is positioned on the respective slopes 26 and 27, a stopper is allowed to act to release the spring clutch.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転する加熱ロールと加圧ロールの圧接部とに未定着トナー像を担持した用紙を通過させて定着を行う定着装置における前記加熱ロールと加圧ロールとを、ストッパの作用により解放されるスプリングクラッチを介して回転駆動するカムにより支持されるカムフォロワーの往復動に伴って互いに圧接又は離間させるロール圧接装置において、

前記カムのハイポイント側のカムフォロワー保持部の直前にハイポイント用下り斜面を形成するとともに、ローポイント側のカムフォロワー保持部の直前に前記ハイポイント用下り斜面よりも傾きの大きいローポイント用下り斜面を形成し、前記カムフォロワーが前記各下り斜面にそれぞれ位置するときに前記ストッパを作用させて前記スプリングクラッチを解放するようにしたことを特徴とする定着装置のロール圧接装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真複写機、プリンター等の画像形成装置において使用する定着装置の加熱ロールと加圧ロールとを互いに圧接させるロール圧接装置に係り、特に、かかる加熱ロールと加圧ロールとを、ストッパの作用により解放されるスプリングクラッチを介して回転駆動するカムにより互いに圧接させる定着装置のロール圧接装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】本出願人は、先に、複写機等の定着装置における加熱ロールと加圧ロールとをストッパの作用により解放されるスプリングクラッチを介して回転駆動するカムにより互いに圧接又は離間させる機構のロール圧接装置として、前記カムを制御するスプリングクラッチを、カムのハイポイント側の所定の停止位置（すなわち、カムフォロワー保持部でカムフォローを保持する位置）において完全に解放することを可能としたロール圧接装置を提案している（実開昭64-48426号公報）。

【0003】すなわち、このロール圧接装置は、前記したカムとして、図9に示すようなカム曲線からなるカムを使用するものである。同図のカム曲線は、カムの形状を示すカム山の高さの展開図であって、縦軸はローポイントを基準にしたカム山の高さを示し、横軸はローポイントの停止位置を0°としたときのカムの回転角度を示している。従って、上記のカムは、ハイポイント側のカムフォロワー保持部（P1）の直前に下り斜面（DS）を形成したものである。

【0004】そして、このようなカムの採用により、カムフォロワー（KF）が前記下り斜面に位置するときにストッパを作用させると、カムフォロワーが加熱ロールと加圧ロールの圧接力の反力によってカムの下り斜面を押圧するため、カムは停止位置まで強制的にオーバーラ

2

ンし、これにより、スプリングクラッチのスプリングが完全に緩んだ状態になり、スリップクラッチが解放される。この結果、カムのハイポイント側のカムフォロワー保持部においてスプリングクラッチが完全に解放されるため、スプリングが完全に緩んだ状態にならず半クラッチ状態となって摩擦音が発生するという不具合を解消することができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなカム曲線のカムを使用しているロール圧接装置においては、カムのローポイント側のカムフォロワー保持部（P2）がカムの最下点にあるため（この最下点にある場合に加えて、最下点よりも少しハイポイント側に向かう上り斜面にさしかかった位置にある場合も同様に、図5参照）、カムフォロワーがカムを回す（オーバーラッンさせる）力は特に働かず（特に、カムが最下点よりも少しハイポイント側に向かう上り斜面にさしかかった位置にある場合には、そのカムが最下点側に戻るような反対方向に回転してスプリングを巻締めようとする状態となり）、その位置でスプリングクラッチを切り離そうとしても、完全にスプリングを解放することができず、半クラッチ状態となって摩擦音が発生する場合があった。

【0006】本発明の目的は、定着装置の加熱ロールと加圧ロールを圧接又は離間させるカムを制御するスプリングクラッチを、カムのハイポイント側の所定位置（カムのカムフォロワー保持部がカムフォローを保持する位置）に加えて、そのローポイント側の所定位置（カムのカムフォロワー保持部がカムフォローを保持する位置）においても完全に解放して半クラッチ状態による摩擦音の発生を防止することが可能な定着装置のロール圧接装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の定着装置のロール圧接装置は、回転する加熱ロールと加圧ロールの圧接部とに未定着トナー像を担持した用紙を通過させて定着を行う定着装置における前記加熱ロールと加圧ロールとを、ストッパの作用により解放されるスプリングクラッチを介して回転駆動するカムにより支持されるカムフォロワーの往復動に伴って互いに圧接又は離間させるロール圧接装置において、前記カムのハイポイント側のカムフォロワー保持部の直前にハイポイント用下り斜面を形成するとともに、ローポイント側のカムフォロワー保持部の直前に前記ハイポイント用下り斜面よりも傾きの大きいローポイント用下り斜面を形成し、前記カムフォロワーが前記各下り斜面にそれぞれ位置するときに前記ストッパを作用させて前記スプリングクラッチを解放するようにしたことを特徴とするものである。

【0008】上記のローポイント用下り斜面の傾きは、カムフォロワー側に配置される加圧ロール又は加熱ロールの重量等によって適宜設定されるものであり、特に限

定されるものではない。しかし、この傾きがハイポイント用下り斜面の傾きと同じ程度ではローポイント用下り斜面に十分な荷重がかからず、ローポイント側でのスプリングクラッチの解放を行うことができなくなり、反対に、この傾きが大きすぎるとローポイント用下り斜面に十分な荷重がかかるものの最終的にカムの強制的なオーバーラン時においてスプリングに過剰の負荷がかかりスプリング等の破損を招くおそれがある。従って、このローポイント用下り斜面の傾きは、通常、ハイポイント用下り斜面の傾きに対して20~100倍程度の大きさに設定することが望ましい。

【0009】このように本発明のロール圧接装置は、加熱ロールと加圧ロールを圧接位置に保持する際及びその離間位置に保持する際に、カムのハイポイント側及びローポイント側のカムフォロワー保持部がカムフォロワーを保持する直前、即ちカムがそのハイポイント側及びローポイント側の停止位置に達する直前にスプリングクラッチにストッパを作用させてスプリングクラッチを解放し、カムに対する駆動力を遮断するようになっている。

【0010】この際、カムのハイポイント用下り斜面には、カムフォロワーを介して加熱ロールと加圧ロールの圧接力の反力が作用する。一方、カムのローポイント用下り斜面には、カムフォロワーを介して加熱ロール又は加圧ロールの重量が作用する。これにより、カムは、いずれにおいてもカムフォロワーに押されてカム停止位置までオーバーランし、スプリングクラッチを完全に解放する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、実施例を挙げて本発明について詳細に説明する。

【0012】図1~図3は、本発明の一実施例に係る定着装置のロール圧接装置を示すものである。この定着装置は、例えば電子写真複写機に使用されるものであり、内部に加熱用のヒータ1を有し図示しない駆動装置によって回転駆動される加熱ロール2と、軸3に一端を回転可能に枢支された揺動アーム4に調節ロッド5を介して支持された加圧ロール6とを備えている。揺動アーム4の他端には、小型ローラ状のカムフォロワー7が軸支されている。そして、このカムフォロワー7を駆動軸8に支持されたカム9に当接させることにより、揺動アーム4が上下動し、加熱ロール2と加圧ロール6を互いに圧接させたり或いは離間させるようになっている。また、調節ロッド5の長さを調節することにより、加圧ロール6の回転軸10を移動させて、加熱ロール2と加圧ロール6の圧接力が調整できるようになっている。

【0013】また、この定着装置には、図2や図3に示すようにスプリングクラッチ11を用いたカム9の駆動装置が設けられている。その駆動装置において、カム9は駆動軸8の両端に固定されており、その駆動軸8はブラケット12に軸支されている。駆動軸8には、モー

タ13の駆動ギア14に噛合する従動ギア15を一体に形成した第一円筒部材16が遊嵌されている。また、駆動軸8には、第一円筒部材16と対向するように第二円筒部材17が固着されており、両円筒部材16、17の周囲にはコイル状のスプリング18が巻き付けられている。そして、スプリング18の第一円筒部材16側の端部は、このスプリング18の外周を被う薄肉円筒状のカラー19に固定されるとともに、第二円筒部材17側の端部は、その円筒部材17の一端部に形成されたフランジ20に固定されている。

【0014】カラー19の外周には突起21が形成されており、この突起21には中央部が枢支されとともにソレノイド22によって往復揺動させられるストッパ23の第一係止爪24と第二係止爪25とが交互に係合する。そして、ストッパ23の第一係止爪24がカラー19の突起21に係合すると、スプリングクラッチ12が切断されてカム9がローポイント側の停止位置（即ち、カムフォロワー7がカム9のローポイントにより保持される位置）で停止する。そして、ストッパ23の第二係止爪25が突起21に係合すると、同様にカム9はハイポイント側の停止位置（即ち、カムフォロワー7がカム9のハイポイントにより保持される位置）で停止するようになっている。

【0015】図4は使用するカム9の正面図であり、図5はそのカム9の形状を示すカム曲線である。図4中の9aは回転軸8に刻設する係止溝に嵌め入れる係止突起、Oはカムの中心を示す。この実施例においては、カム9のローポイント側のカムフォロワー保持部9Lの手前にはローポイント用下り斜面26を形成しており、そのハイポイント側のカムフォロワー保持部9Hの手前にはハイポイント用下り斜面27を形成している。ローポイント用下り斜面26の傾きは、ハイポイント用下り斜面27の傾きよりも大きくなるように設定されている。この実施例では、ローポイント用下り斜面26の傾きはカム曲線上で0.28mm/回転角度程度、ハイポイント用下り斜面27の傾きはカム曲線上で0.005mm/回転角度程度に設定している。また、カム9のハイポイント用下り斜面27の後方には平坦面（カムの高さ（半径）が同一である部分）30を形成している。

【0016】そして、上記双方の下り斜面26、27は、各下り斜面26、27の始点に近い部分がそれぞれのストッパ作用位置28、29となっており、この位置28にカムフォロワー7が達したときにストッパ23の第一係止爪24が突起21に係合してスプリングクラッチ12を切断するようになっているとともに、上記位置29にストッパ23の第二係止爪25が突起21に係合してスプリングクラッチ12を切断するようになっている。

【0017】さらに、この定着装置では、図6に示すように、加熱ロール2の一端部に固着した軸受部31をフ

レーム32に回転自在に支持するボールベアリング33は、加熱ロール2のヒータ1の挿抜時における脱着の都合上、室温においてその内径寸法Dを加熱ロール本体の軸受部31の支軸34の外径寸法dより大きく設定している。この場合、加熱ロール2の駆動時にボールベアリング33の内周面と支軸34の外周面間の滑りによって磨耗が生じたり、スティテックスリップによって異常音が発生することがある。このような不都合を防ぐために、軸受部31にはボールベアリング33より膨張係数の大きい材料が用いられている。すなわち、ヒータ1が加熱によって加熱ロール2の温度が上昇すると、支軸34の外径dはボールベアリング33の内径Dよりも大きく膨張するので両者の嵌め合いが密接になり滑りを防止することができる。

【0018】次に、この実施例に係るロール圧接装置の作用について説明する。

【0019】複写動作待機中は、図7に例示するように、カム9のローポイント(9L)が揺動アーム4のカムフォロワー7に当接しており、加熱ロール2と加圧ロール6は離間した状態にある。このとき、カム9の駆動用のモータ13は回転しているが、ストップ23の第一係止爪24がカラー19の突起21に係合しているので、スプリングクラッチ11は切断状態にあってカム9は停止している。

【0020】そして、複写動作が開始されると、ソレノイド22に通電がなされストップ23が揺動(図中、右回転)し、第一係止爪24が突起21から外される。このとき、図3に示すモータ13に固着された駆動ギア14に噛合する従動ギア15と、この従動ギア15と一体の第一円筒部材16は矢印A方向に回転しているので、第一円筒部材16は摩擦力を介してスプリング18及びカラー19を矢印A方向に回転させようとする。ところが、スプリング18の反対側の端部は、第二円筒部材17のフランジ20に固定されているので、スプリング18は自動的に巻締められて第一円筒部材16と第二円筒部材18を一体的に結合する。このようにして、モータ13の回転は、第二円筒部材17に伝達され、第二円筒部材17が固定された回転軸8とその両端に取り付けられたカム9を、前記カラー19とともに矢印A方向に回転させる。

【0021】このようにしてカム9が回転すると、カムフォロワー7はローポイントからハイポイント側へと押し上げられ、この結果、揺動アーム4の先端に設けられた加圧ロール6は加熱ロール2に圧接される。カムフォロワー7が図5に示すカム曲線の最高点を乗り越えて下り斜面27の途中のストップ作用位置29に達すると、ストップ23の第二係止爪25がカラー19の突起21に係合する(図1や図8参照)。これにより、カラー19は強制的に回転を止められるが、図3に示す従動ギア15、第一円筒部材16、第二円筒部材17、駆動軸

8、カム9は引き続いて回転しようとする。ところが、スプリング18の一端はカラー19と共に強制的に停止させられているにもかかわらず、その他端はフランジ20とともに更に矢印A方向に回転するのでスプリング18の巻締りが緩み、第一円筒部材16の回転力は第二円筒部材18に伝達されなくなる。そして、本来は、この段階でスプリングクラッチ18は解放されずはずであるが、場合によっては半クラッチ状態になる。

【0022】しかしながら、このロール圧接装置では、カムフォロワー7は加熱ロール2と加圧ロール6の圧接力の反力によってカム9のハイポイント用下り斜面27を押圧しているので、カム9は矢印A方向に強制的にオーバーランさせられ、スプリングクラッチ11のスプリング18は完全に緩んで半クラッチ状態を脱することができる。カム9のオーバーランは、上記圧接力の反力によってカムが回ろう(オーバーランしよう)とする力とスプリング18が締まろうとする力とがつり合った位置で停止する。すなわち、最終的にカム9は、そのハイポイント側のカムフォロワー保持部(9H)がカムフォロワー7に係合する位置(即ち、カム9のハイポイント側停止位置)で停止されることになる。

【0023】一方、未定着トナー像を担持した用紙が加熱ロール2と加圧ロール6の圧接部を通過して定着が終了すると、ソレノイド22が再び作動してストップ23が揺動し(図中、左回転)し、第二係止爪25が突起21から外れる。すると、前述した同じ作用により、スプリングクラッチ11が接続されてカム9はローポイントに向かって回転する。これにより、カムフォロワー7はハイポイントからローポイント側へと下げられ、この結果、揺動アーム4の先端に設けられた加圧ロール6は加熱ロール2から離間される。

【0024】そして、カムフォロワー7が図5に示すカム曲線のローポイント側にある最高点を乗り越えてローポイント用下り斜面26の途中のストップ作用位置28に達すると、ストップ23の第二係止爪24がカラー19の突起21に係合する(図1や図7参照)。これにより、カラー19は強制的に回転を止められるが、図3に示す従動ギア15、第一円筒部材16、第二円筒部材17、駆動軸8、カム9は引き続いて回転しようとする。ところが、スプリング18の一端はカラー19と共に強制的に停止させられているにもかかわらず、その他端はフランジ20とともに更に矢印A方向に回転するのでスプリング18の巻締りが緩み、第一円筒部材16の回転力は第二円筒部材18に伝達されなくなる。そして、本来はやはり、この段階でスプリングクラッチ18は解放されずはずであるが、場合によっては半クラッチ状態になる。

【0025】しかしながら、このロール圧接装置では、カムフォロワー7は加圧ロール6の重量によってカム9のローポイント用下り斜面26を押圧しているので、カ

7

ム9は矢印A方向に強制的にオーバーランさせられ、スプリングクラッチ11のスプリング18は完全に緩んで半クラッチ状態を脱することができる。カム9のオーバーランは、加圧ロール6の自重によってカムが回ろう（オーバーランしよう）とする力とスプリング18が締まろうとする力とがつり合った位置で停止する。すなわち、最終的にカム9は、そのローポイント側のカムフォロワー保持部（9L）がカムフォロワー7に係合する位置（即ち、カム9のローポイント側停止位置）で停止されることになる。

【0026】このようにしてスプリングクラッチ11は完全な切断状態となり、カム9は停止し、加熱ロール2と加圧ロール6は離間した状態に保持され、次の複写動作（定着動作）のために待機する。

【0027】なお、前記した実施例においては、請求項に記載した発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更することが可能である。

【0028】例えば、加圧ロール6を揺動アーム4に支持させる代わりに、ガイド部材を用いて加圧ロール6を加熱ロール2に対して往復動可能に案内するように支持させてもよい。

【0029】また、加圧ロール6を固定した加熱ロール2に対して圧接又は離間させるために変位させる代わりに、加圧ロール6の位置を固定し、この加圧ロール6に対して加熱ロール2の位置を変位させるように構成してもよい。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のロール圧接装置によれば、ストッパの作用により解放されるスプリングクラッチを介して駆動されるカムのハイポイント側のカムフォロワー保持部の直前にハイポイント用下り斜面を形成するとともに、そのローポイント側のカムフォロワー保持部の直前にハイポイント用下り斜面よりも傾きの大きいローポイント用下り斜面を形成し、カムフォロワーが前記各下り斜面にそれぞれ位置するときにストッパを作用させてスプリングクラッチを解放するようにしたので、カムは、ハイポイント側及びローポイント側のいずれにおいてもカムフォロワーからの押圧力によってオーバーランし、スプリングクラッチのスプリングを完全に緩めることができる。

8

【0031】特に、カムフォロワーは、ハイポイント側の場合には、加熱ロールと加圧ロールの圧接力の反力を受けてカムのハイポイント用下り斜面を押圧するのに対し、ローポイント側の場合には、上記押圧力の反力よりも弱力である加圧ロールの重量を受けるだけであるが、ローポイント用下り斜面はその傾きがハイポイント用下り斜面の傾きよりも大きいので、その重量でもって確実にカムのローポイント用下り斜面を押圧する。

【0032】従って、ハイポイント側とローポイント側の双方のカム停止位置において、スプリングクラッチが半クラッチ状態になって摩擦音が発生されることを防止することができ、しかも、スプリングクラッチが半クラッチ状態で振動を起こしたり異常な磨耗を誘発することがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係る定着装置のロール圧接装置を示す要部構成図であり、図3のB-B線方向から見た側面図でもある。

【図2】 同実施例のカム駆動装置の要部構成図であり、図3のC-C線方向から見た側面図である。

【図3】 図1のD-D線に沿った同実施例のカム駆動装置の一部切欠正面図である。

【図4】 同実施例で使用するカムを示す側面図である。

【図5】 同実施例で適用したカム曲線を示す図である。

【図6】 加熱ロールの端部構造を示す断面図である。

【図7】 加熱ロールと加圧ロールを離間させているとき（又はカムがローポイント側にあるとき）のロール圧接装置の状態を示す概念図である。

【図8】 加熱ロールと加圧ロールを圧接させているとき（又はカムがハイポイント側にあるとき）のロール圧接装置の状態を示す概念図である。

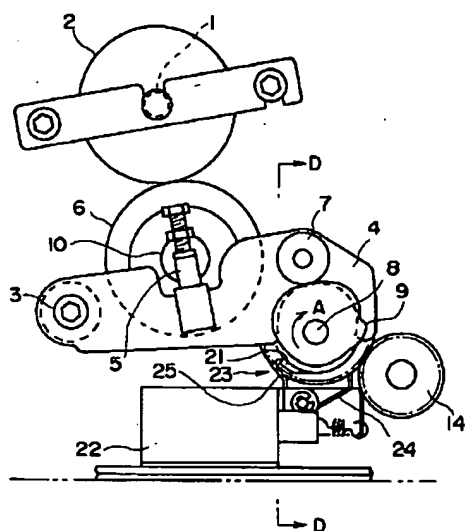
【図9】 従来装置におけるカム曲線を示す図である。

【符号の説明】

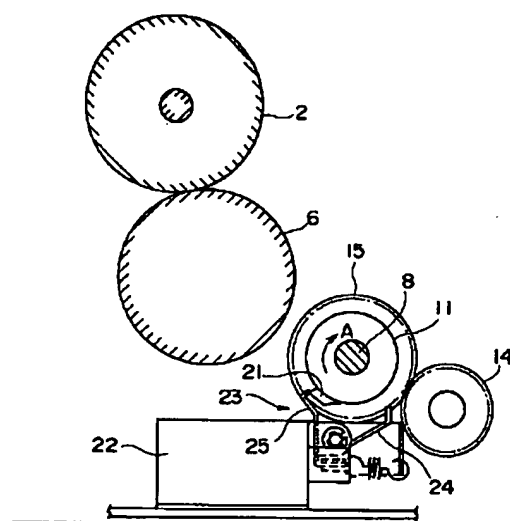
2…加熱ロール、3…加圧ロール、7…カムフォロワー、9…カム、9L、9H…カムフォロワー保持部、11…スプリングクラッチ、23…ストッパ、26…ローポイント用下り斜面、27…ハイポイント用下り斜面。

40

【図 1】



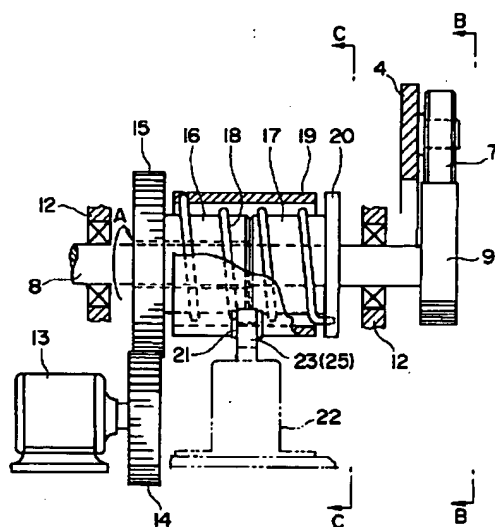
【図2】



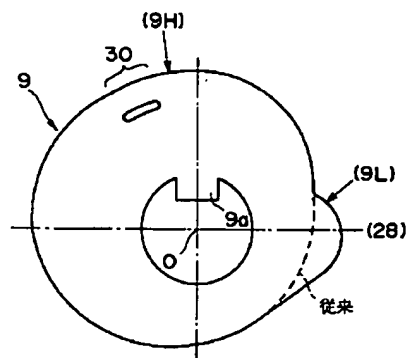
2. 加熱ローラ
3. 加圧ローラ
7. 鉛鉛筆用
9. 鉛
23. ストッパ

11.  $x7^{\circ}929^{\circ}9974$

【図3】

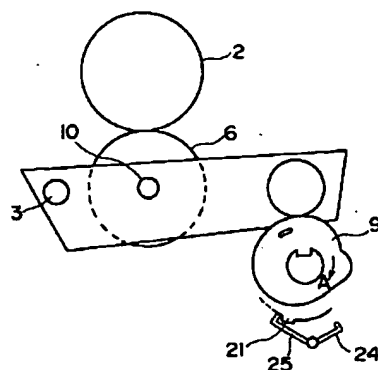


【図4】



9L,9H 4Δ7407-保持部

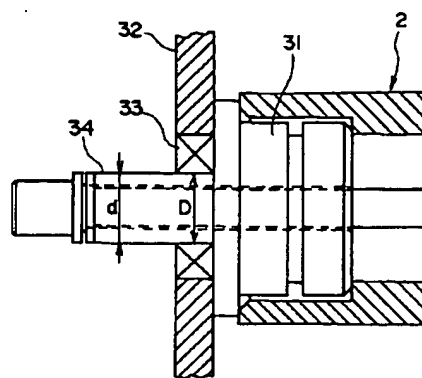
【図8】





【図6】

Figure 1 is a graph showing the cam height (カムの高さ) versus the cam rotation angle (αAの回転角度 (°)). The graph compares a conventional cam profile (従来例) with a proposed cam profile. The proposed profile has peaks at 28° (9L) and 29° (9H), while the conventional profile has peaks at 27° and 28°. The proposed profile is smoother and has a higher peak at 29°.



【図9】

